Translation of Dyscalculia : A Little Known Learning Disability : Pooja Keshavan Singh From Azim premji University At Right Angles_ Nov_2016

डिस्केल्कुलिया : एक अल्पज्ञात अधिगम अक्षमता

पूजा केशवन सिंह

मुख्य शब्द : *गणित में कठिनाई, गणित की अक्षमता, डिस्केल्कुलिया, डिस्ग्राफिया, डिस्लेक्सिया*

हाल के वर्षों में, भारतीय स्कूल व्यक्तिगत अधिगम की आवश्यकताओं के प्रति अधिक संवेदनशील हो गए हैं और शिक्षकों व मनोवैज्ञानिकों ने व्यक्तिगत अधिगम के पथ को अधिक बारीक़ी से देखना शुरू कर दिया है। 'समान अवसरों' के बावजूद सीखने में अन्तर और शिक्षण के प्रति प्रतिक्रिया को समझाने के प्रयास किए गए हैं। यह बताता है कि क्यों कुछ स्कूलों के पैनल में मनोवैज्ञानिक हैं जो व्यक्तिगत आवश्यकताओं के लिहाज़ से अध्यापन की योजना बनाने में मदद करते हैं। हाल के वर्षों में बहुत कुछ बदल गया है, लेकिन अभी भी बहुत कुछ करने की ज़रूरत है। यह लेख एक अल्पज्ञात अधिगम अक्षमता पर आधारित है जो भारत में प्राथमिक स्कूल के बच्चों में से लगभग 5 प्रतिशत (देखें सन्दर्भ [5]) को प्रभावित करती है और एक ऑस्ट्रेलियाई अध्ययन के अनुसार विश्व स्कूलों की आबादी के 3% से 5% को (देखें सन्दर्भ [8])। इसका मतलब है 40 विद्यार्थियों की प्रत्येक कक्षा में 1 से 2 बच्चे इससे प्रभावित होते हैं।

बहुत अच्छे अध्यापन के बावजूद गणित करने में असमर्थ किसी भी बच्चे के लिए कई अवसर बन्द रहते हैं। लेकिन इस समस्या से निपटने के तरीक़े हैं, बशर्ते कि बच्चा और उसका परिवार इस वास्तविक स्थिति की गम्भीरता के बारे में जागरूक हो। गणित-शिक्षा के साहित्य के कई शब्द हैं जो 'गणित में सीखने की कठिनाई' को समझाने का प्रयास करते हैं और यह 'गणित सीखने की अक्षमता' से लेकर 'डिस्केल्कुलिया', 'अंकगणितीय अक्षमता', 'मैथ्स डिसऑर्डर', 'डेवलपमेन्टल डिस्केल्कुलिया', 'एकेल्कुलिया' और 'एनर्थिमेटिका' तक फैले हुए हैं, लेकिन सार्वभौमिक रूप से इनके उपयोग पर कोई सहमति नहीं है (देखें सन्दर्भ [7]। जल्द ही हम जानेंगे कि ऐसा क्यों है। गणित सीखने में कठिनाइयों का वर्णन करने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली विभिन्न शब्दावली के कारण विभिन्न अध्ययनों में बताई गई, एक सामान्य कक्षा में इस स्थिति वाले बच्चों की संख्या में बहुत अधिक बेमेल है। अमेरिका की फर्नहम डिगोरी (देखें सन्दर्भ [2]) का कहना है कि, 80 प्रतिशत बच्चे जिन्हें 'गणित सीखने में अक्षम' के रूप में वर्गीकृत किया गया है, उन्हें इस तरह से वर्गीकृत नहीं किया जाना चाहिए था (पृ.सं.-56)। मैं एक महत्त्वपूर्ण स्पष्टीकरण देना चाहती हूँ कि उपलब्ध साहित्य के अनुसार 'सीखने में कठिनाई' एक बड़ा शब्द है और इसमें गणित सीखने की अक्षमता (डिस्केल्कुलिया) वाले विद्यार्थियों के साथ ऐसे विद्यार्थी भी शामिल हैं जिनकी कम उपलब्धि ख़राब शिक्षण-विधियों का परिणाम हो

सकती है। इसलिए कई विद्यार्थी जिन्हें 'सीखने में अक्षम' के रूप में वर्गीकृत किया जाता है, हो सकता है कि उनको समस्या तनावपूर्ण वातावरण या अनुचित शिक्षण जैसे कारकों के कारण हो, न कि तंत्रिका सम्बन्धी बीमारी (neurological condition) के कारण।

आइए हम पहले यह जानने और समझने की कोशिश करें कि सीखने की यह अक्षमता (डिस्केल्कुलिया) एक बच्चे को कैसे प्रभावित करती है। इसे मैं उन्मुक्त बचपन की क़ीमत पर स्कूल-व्यवस्था से जूझने वाले एक बच्चे की संक्षिप्त प्रोफ़ाइल बताकर दिखाऊँगी। जब से सॉली ने स्कूल जाना शुरू किया, उसे हमेशा सीधी रेखाओं में लिखने में कठिनाई होती थी। वह पेज पर बेतरतीब स्थानों पर लिखती थी और शिक्षक को उससे पूछना पड़ता था कि उसने कहाँ, क्या लिखा है। कुछ समय बीत जाने के बाद तो सॉली को भी यह ठीक से याद नहीं रहता था। वह प्राथमिक स्तर पर धीमी गति से पढ़ती थी और स्मृति-तथ्यों के आधार पर जोड़ और घटाना नहीं कर पाती थी। उदाहरण के लिए, कक्षा 2 और 3 के अधिकांश बच्चे यह याद रख सकते हैं कि 5 + 2, 7 होता है, 3 + 4 भी 7 होता है, 5-2, 3 होता है इत्यादि। सॉली को बार-बार अपनी उँगलियों का इस्तेमाल करना पड़ता था और वह फिर भी ग़लतियाँ करती थी। वह समय के अन्तराल को घण्टों, मिनटों और सैकण्डों में नहीं समझ पाती थी। यानी वह समय का ध्यान नहीं रख सकती थी। उसे दिशा को समझने में भी कठिनाई होती थी– बाएँ व दाएँ में और पूर्व व पश्चिम में भेद करना उसके लिए कठिन था। उसके शिक्षकों द्वारा इन अवलोकनों को साल भर सॉली के पोर्टफोलियो में दर्ज किया गया था। शुक्र है कि उसके पास बहुत ही चौकस शिक्षक थे, हालाँकि उन्हें विशिष्ट अधिगम अक्षमताओं की पहचान करने के लिए प्रशिक्षित नहीं किया गया था। सॉली को स्कूल के बाल मनोवैज्ञानिक के पास भेजा गया। उन्होंने सॉली को कई मानकीकृत परीक्षणों के माध्यम से जाँचा। परिणामों से पता चला कि सॉली का आईक्यू 'धीमी गति से सीखने वाले शिक्षार्थी' (slow learner) जैसा था। उसे हल्का डिस्लेक्सिया भी था और उसे गणित सीखने में मदद की ज़रूरत थी। स्कूल मनोवैज्ञानिक ने डिस्केल्कुलिया की जाँच को छोड़ दिया था। अगर इस स्थिति की भी पहचान हो जाती, तो सॉली और उसका परिवार यह स्वीकार कर लेता कि गणित करने की अक्षमता तंत्रिका सम्बन्धित कारणों यानी सीखने की अक्षमता के कारण है। इसके परिणामस्वरूप सॉली के गणित में कभी भी बहुत सुधार नहीं हुआ, लेकिन जब वह मिडिल स्कूल में पहुँची तब तक गणित के प्रति डर उसकी प्रोफाइल में शामिल हो गया था। उसकी वास्तविक समस्या के स्पष्ट संकेत यह थे कि भले ही उसका आईक्यू सामान्य सीमा तक पहुँच गया था और तीन साल बाद उसे कोई डिस्लेक्सिया नहीं था, पर संख्याओं, संक्रियाओं, समय और दिशा की उसकी समझ बहुत कम थी।

कई व्यक्तियों को गणित को समझना मुश्किल लगता है और यह इतना व्यापक और आम है कि बहुत बार सीखने की कठिनाई को गणित सीखने की अक्षमता के रूप में समझा जाता है, जो कि सही नहीं है। गिन्सबर्ग के अनुसार (देखें सन्दर्भ [3]) दो कारणों से गणित में समस्याओं वाले बच्चों की ग़लत पहचान काफ़ी व्यापक है। एक, यह माना जाता है कि सामान्य स्कूल बच्चों को सीखने के पर्याप्त अवसर प्रदान करते हैं (जो हो सकता है कि सही नहीं हो)। दो,

आईक्यू और उपलब्धि परीक्षणों के आधार पर बच्चों को अलग-अलग करना बहुत व्यापक है क्योंकि 'संज्ञानात्मक दोष' के अलावा कई और कारण हैं जो सीखने को प्रभावित करते हैं जैसे कि प्रेरणा, ख़ुद के बारे में धारणा, सामाजिक-सांस्कृतिक वातावरण आदि। शालेव एवं अन्य (देखें सन्दर्भ [6]) का कहना है कि चौथी कक्षा में डिस्केल्कुलिया से पीड़ित के रूप में पहचाने जाने वाले बच्चों में से लगभग आधे बच्चे 3 साल बाद भी डिस्केल्कुलिया से पीड़ित पाए गए थे। यह बात स्पष्ट रूप से ग़लत पहचान या उचित उपचार न होने प्रवृत्ति की ओर इशारा करती है।

डिस्केल्कुलिया की एक व्यापक परिभाषा चिन द्वारा दी गई है (देखें सन्दर्भ [1]) : *डिस्केल्कुलिया एक अवस्था है जो गणितीय कौशल हासिल करने की क्षमता को कमज़ोर करती है। डिस्केल्कुलिया वाले शिक्षार्थियों को संख्या की अवधारणाओं को समझने में कठिनाई हो सकती है, संख्याओं की सहज समझ की कमी हो सकती है और संख्या-तथ्यों और प्रक्रियाओं को याद रखने में समस्याएँ होती हैं।*

प्रत्येक विद्यार्थी में गणित से सम्बन्धित अक्षमता होती है जो अद्वितीय होती है और वे सभी एक ही लक्षण प्रदर्शित नहीं करते हैं। कई शोधकर्ताओं द्वारा सूचीबद्ध और लर्नर और क्लाइन (देखें सन्दर्भ [4]) द्वारा संक्षेपित कुछ सामान्य विशेषताओं को निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया जा सकता है :

1. सूचना प्रसंस्करण में कठिनाइयाँ (Information Processing difficulties)
   a. ध्यान : सवाल हल करने के दौरान या एल्गोरिद्म के चरणों का पालन करने के दौरान ध्यान बनाए रखने में कठिनाई।
   b. दृश्य-स्थानिक प्रसंस्करण (Visual-spatial processing) : वर्कशीट में जगह छोड़ना, संख्याओं, सिक्कों या संक्रियाओं के प्रतीकों के बीच अन्तर को देखने में कठिनाई, सीधी रेखा में लिखना, दिशा सम्बन्धी कठिनाई (ऊपर-नीचे, दाएँ-बाएँ), संख्याओं को संरेखित करना, संख्या-रेखा को उपयोग करने में कठिनाई।
   c. श्रवण प्रसंस्करण (Auditory processing) : एक क्रम से 'गिनने' में कठिनाइयाँ, मौखिक निर्देशों का पालन करने में कठिनाइयाँ।
   d. स्मृति और पुन:प्राप्ति (Memory and retrieval) : संख्या-तथ्यों को याद करने में कठिनाई, सवालों को करते समय चरणों को भूलना, समय बताने और याद रखने में कठिनाई, कई चरणों वाले सवालों को भूल जाना, दिशा की ख़राब समझ।
   e. मोटर समस्याएँ : संख्याओं को अपठनीय ढंग से, धीरे-धीरे और ग़लत तरीक़े से लिखना, छोटे स्थानों में संख्या लिखने में कठिनाई।
2. भाषा एवं पठन की कठिनाइयाँ : पठन अक्षमता वाले विद्यार्थियों के लिए गणित के इबारती सवाल कठिन होते हैं क्योंकि बच्चा बुनियादी भाषा-संरचना को नहीं समझ पाता है।

3. गणित के प्रति डर (Math anxiety) : कई बच्चे बताते हैं कि यह डर उनका निरन्तर साथी है।

डिस्केल्कुलिया एक-समान परिघटना नहीं है। 'एक-समान' से हमारा मतलब है कि डिस्लेक्सिया, एडीएचडी और ऑटिज़्म जैसी अन्य अवस्थाओं के साथ सह-अस्तित्व के कारण यह समस्या अलग-अलग व्यक्तियों द्वारा अलग-अलग अनुभव की जा सकती है। इसके अलावा चूँकि गणित अंकगणित, टोपोलॉजी, प्रायिकता आदि अलग-अलग पहलुओं को प्रस्तुत करता है, इसलिए गणितीय सोच भी एकात्मक (unitary) नहीं है। ऐसे में हमारे लिए यह आवश्यक है कि हम किसी विद्यार्थी की समस्याओं को विभिन्न क्षेत्रों में देखें और उसके अनुसार ही उपायों की योजना बनाएँ। सीखने की अन्य अक्षमताओं की तरह डिस्केल्कुलिया का इलाज नहीं किया जा सकता; लेकिन इसके प्रभावों को कम किया जा सकता है ताकि बच्चा गणित के बुनियादी विचारों को समझ सके, भले ही वह स्वतंत्र रूप से गणितीय कार्य न कर सके या ख़ुद को विषय की सटीक भाषा में व्यक्त न कर सके। कुछ उपायों को निम्न प्रकार से सूचीबद्ध किया जा सकता है।

सबसे पहले गणितीय अवधारणाओं के बारे में बच्चे के अनौपचारिक ज्ञान पर विचार करना महत्त्वपूर्ण है क्योंकि ज्ञान वास्तविक दुनिया के साथ अनुभवों का परिणाम है; उदाहरण के लिए, एक साथ लाना, अलग-अलग करना, क्रम में रखना, तुल्यता और इसी तरह की अन्य धारणाएँ। हमें सभी चर्चाओं को, विशेषकर समस्या समाधान को, बच्चे की बाहरी और आन्तरिक दुनिया से जोड़ने की कोशिश करनी चाहिए। ऐसा इसलिए क्योंकि स्पष्ट तौर पर हम सभी को हमारी व्यक्तिगत समस्याओं का सहज ज्ञान होता है और इससे बेहतर हल की योजना बनाने में मदद मिलती है। इससे किसी समस्या को व्यक्त करने में विविधता, जैसे कि चित्र बनाना, एनिमेशन, नाटक, गीत और कविताएँ आदि को प्रोत्साहित करने से भी मदद मिलेगी। इसलिए हमें बच्चों द्वारा दिए गए हल के विविध तरीक़ों को भी स्वीकार करना चाहिए। ऐसा करने से फोकस अभिव्यक्ति की भाषा या वाक्य-विन्यास की बजाय सोच पर होता है। इस लचीलेपन को सीखने के मूल्यांकन तक बढ़ाया जाना चाहिए। शिक्षक अवधारणाओं से बच्चों का परिचय कराने के लिए युक्तियों (manipulatives) और विविध तरीक़ों का उपयोग करके इन अवधारणाओं की अमूर्तता को कम कर सकते हैं और फिर व्यक्तिगत ज़रूरतों के आधार पर इनके उपयोग को धीरे-धीरे कम कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, काउंटर्स (बीज, कंकड़-पत्थर और कंचे) जैसी युक्तियों का इस्तेमाल गिनती और संख्या-संक्रियाओं के लिए किया जा सकता है। पूरे शरीर की गतिविधि को शामिल करना जैसे कि पूर्णांक संख्याओं को प्रस्तुत करने के लिए सीढ़ियों पर चढ़ने की गतिविधि का उपयोग किया जा सकता है। गणितीय अवधारणाओं से सम्बन्धित कई शारीरिक खेलों की भी योजना बनाई जा सकती है। बच्चों को सहायता के लिए संकेत, प्राइमर और 'कृत्रिम उपकरण' दिए जा सकते हैं। उदाहरण के लिए, मूलभूत संख्या-संक्रियाएँ करने के लिए संख्या-चार्ट और कैल्कुलेटर दिए जा सकते हैं। कम्प्यूटर स्प्रेडशीट और वर्ड प्रोसेसर

लिखने में मदद कर सकते हैं। पढ़ने के सॉफ्टवेयर सह-अस्तित्व की स्थिति वाले लोगों की मदद कर सकते हैं क्योंकि डिस्लेक्सिया, डिस्ग्राफिया और डिस्केल्कुलिया एक साथ मौजूद हो सकते हैं। ऐसी स्थिति डिस्केल्कुलिया से पीड़ित विद्यार्थी को और भी अधिक प्रभावित करती है। समस्या समाधान के पदों को याद रखने में मदद करने के लिए स्मृति-सहायक (Mnemonic) विधियाँ तैयार की जा सकती हैं और समय व दिशा को समझने के लिए मार्कर विकसित किए जा सकते हैं। अलग-अलग सत्रों से प्रत्येक विद्यार्थी को व्यक्तिगत रूप से लाभ हो सकता है। इससे वे पूरी कक्षा की चर्चाओं का सामना कर सकेंगे। बड़े बच्चों को सम्भावित रणनीतियों की एक चैकलिस्ट प्रदान करने से उन्हें मदद मिलती है। यह उन्हें एक ढाँचा प्रदान करता है। सबसे महत्त्वपूर्ण बात, भावनात्मक विकास और व्यावसायिक विकास के लिए वैकल्पिक रुचियाँ और शौक़ विकसित करने के लिए विद्यार्थियों को प्रोत्साहित करके गणित के प्रति उनके डर को हर हाल में कम किया जाना चाहिए। अन्य रुचियों को विकसित करने से विद्यार्थी यह समझने लगते हैं कि डिस्केल्कुलिया उनके व्यक्तित्व को परिभाषित नहीं कर सकता है। यह किसी व्यक्ति के अस्तित्व को पूरी तरह ख़ारिज करने के बजाय उसके व्यक्तित्व के एक छोटे-से हिस्से तक इस समस्या को सीमित करने में मदद करता है।

डिस्केल्कुलिया को सीबीएसई द्वारा सीखने की अक्षमता के रूप में मान्यता नहीं दी गई है और यही कारण है कि डिस्लेक्सिया वाले बच्चों को दी जाने वाली छूट डिस्केल्कुलिया वाले बच्चों को नहीं दी जाती है। इसे बदलना चाहिए क्योंकि डिस्लेक्सिया वाले बच्चों की तरह डिस्केल्कुलिया वाले बच्चों को भी अतिरिक्त समय और लेखन में सहायता (लिखने के लिए किसी की मदद लेने का विकल्प) के रूप में सहयोग की आवश्यकता होती है। इसके अलावा, प्राथमिक स्कूल के बाद गणित छोड़ने का एक विकल्प भी डिस्केल्कुलिया के विशेष मामलों में रखा जाना चाहिए ताकि समय और संसाधनों का रचनात्मक रूप से उपयोग किया जा सके। डिस्केल्कुलिया की तुलना में डिस्लेक्सिया के बारे में सामान्य जागरूकता अधिक है, लेकिन इससे डिस्केल्कुलिया को कम महत्त्वपूर्ण नहीं माना जा सकता है क्योंकि हर व्यक्ति को अपनी क्षमता का एहसास करने के लिए विशेष शिक्षण का अधिकार है। आधुनिक समय में गणित के 'परिवेश' को देखते हुए यह सही समय है जब हम हर व्यक्ति के लिए गणित की अक्षमता की समस्या का समाधान खोजें।

स्रोत

1. www.orkidsped.com (भारत का परामर्श केन्द्र)
2. www.dyscalculia.org
3. Chinn, S. (2015) (Ed.) *The Routledge International Handbook of Dyscalculia and Mathematical Learning Difficulties.* New York: Routledge.
4. Chinn, S. (2004). *The Trouble with Maths.* London: Routledge Falmer.

सन्दर्भ

1. Chinn, S. (2004). *The Trouble with Maths.* London: Routledge Falmer.
2. Farham-Diggory, S. (1992). *The Learning Disabled Child*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
3. Ginsburg, H. P. (1997). Mathematics Learning Disabilities: A view from Developmental Psychology. *Journal of Learning Disabilities*, 30, 20-33.
4. Lerner, J. & Kline, F. (2006). *Learning Disabilities and Related Disorders*. Boston: Houghton Miffin Company, 475-515.
5. Ramma, S. &Gowramma, I. (2002). A systematic procedure for identifying and classifying children with Dyscalculia among primary school children in India. *Dyslexia*. 8(2), 76-85.
6. Shalev, R. S. , Manor, O. , Kerem, B. , Ayali, M. , Badihi, N. , Friedlander, Y. , Gross-Tsur, V. (2001). Familial-genetic facets of Developmental Dyscalculia. *Journal of Learning Disabilities*. 34, 59-65.
7. Sharma, M. C. (1986). Dyscalculia and other learning problems in arithmetic: A Historical perspective. *Focus on learning problems in Mathematics*. 8, 3, 4, pg. 7-45. In Chinn, S. (2004). *The Trouble with Maths*. London: Routledge Falmer.
8. Van Kraanyenoord, C. , Elkins, J. , Palmer, C. , & Rickards, F. (2000). *Students with disabilities*. Canberra: Australian Government Printing Services. In Evans, D. , (2007). Developing Mathematical Proficiency in the Australian context: Implications for students with Learning Difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 40, 420-426.

पूजा केशवन सिंह ने अपना करियर एक गणित-शिक्षक के रूप में शुरू किया। फिर गणित शिक्षक-प्रशिक्षक बनने के लिए उन्होंने आगे पढ़ाई की। वर्तमान में वह दिल्ली विश्वविद्यालय से गणित-शिक्षा में पीएचडी कर रही हैं। उनके शोध का क्षेत्र है 'गणित-शिक्षण में कहानी सुनाने का उपयोग करना'। 'प्रत्येक विद्यार्थी के लिए गणित को संज्ञानात्मक रूप से सुलभ बनाना' उनके पेशेवर प्रयासों का लक्ष्य है। उनसे poojakeshavan@yahoo.com पर सम्पर्क किया जा सकता है।

अनुवाद : प्रमोद मैथिल **पुनरीक्षण एवं कॉपी-एडीटिंग :** कविता तिवारी
सम्पादन : राजेश उत्साही